



UNIVERSUM: ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Научный журнал
Издается ежемесячно с декабря 2013 года
Является печатной версией сетевого журнала
Universum: технические науки

Выпуск: 5(86)

Май 2021

Часть 4

Москва
2021

УДК 62/64+66/69

ББК 3

U55

Главный редактор:

Ахметов Сайранбек Махсутович, д-р техн. наук;

Заместитель главного редактора:

Ахмеднабиев Расул Магомедович, канд. техн. наук;

Члены редакционной коллегии:

Горбачевский Евгений Викторович, канд. техн. наук;

Демин Анатолий Владимирович, д-р техн. наук;

Елисеев Дмитрий Викторович, канд. техн. наук;

Звездина Марина Юрьевна, д-р. физ.-мат. наук;

Ким Алексей Юрьевич, д-р техн. наук;

Козьминых Владислав Олегович, д-р хим. наук;

Ларионов Максим Викторович, д-р биол. наук;

Манасян Сергей Керопович, д-р техн. наук;

Мажидов Кахрамон Халимович, д-р наук, проф;

Мартышкин Алексей Иванович, канд.техн. наук;

Мерганов Аваз Мирсултанович, канд.техн. наук;

Пайзуллаханов Мухаммад-Султанхан Саидвалиханович, д-р техн. наук;

Серегин Андрей Алексеевич, канд. техн. наук;

Усманов Хайрулла Сайдуллаевич, канд.техн. наук;

Юденков Алексей Витальевич, д-р физ.-мат. наук;

Tengiz Magradze, PhD in Power Engineering and Electrical Engineering.

U55 Universum: технические науки: научный журнал. – № 5(86). Часть 4. М., Изд. «МЦНО», 2021. – 112 с. – Электрон. версия печ. публ. – <http://7universum.com/ru/tech/archive/category/586>

ISSN : 2311-5122

DOI: 10.32743/UniTech.2021.86.5-4

Учредитель и издатель: ООО «МЦНО»

ББК 3

© ООО «МЦНО», 2021 г.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВЫСШИХ ЖИРНЫХ СПИРТОВ В КАЧЕСТВЕ СЫРЬЯ ДЛЯ ОРГАНИЧЕСКИХ ДОБАВОК К СИНТЕТИЧЕСКОЙ КОЖЕ ИЗ ПОЛИВИНИЛХЛОРИДА И ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ ИХ ПОЛУЧЕНИЯ Нарзуллаева Азиза Муродиллаевна Каримов Масъуд Убайдуллаевич	62
ПОВЫШЕНИЕ ПОЖАРНЫХ СВОЙСТВ ПОЛИЭТИЛЕНА Нуркулов Элдор Нурмунинович Бекназаров Хасан Сойибназарович Джалилов Абдулахат Турапович Абдирахимов Шохжахон Уктамович	74
РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПЕЧАТАНИЯ ХЛОПКО-ШЁЛКОВЫХ ТКАНЕЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ХИТОЗАНА APIS MELLIFERA Нурутдинова Феруза Муидиновна Ихтиярова Гулнора Акмаловна Хайдарова Хулкар Ахтамжановна Жахонкулова Зайнура Валиевна Сирожова Мехриноз Уткировна	78
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОАПСТОКОВ В КАЧЕСТВЕ ДЕПРЕССАТОРОВ ДЛЯ ИЗМЕНЕНИЯ ВЯЗКОСТИ МЕСТНЫХ НЕФТЕЙ Рахимов Бобомурод Рустамович Адизов Бобуржон Замирович Абдурахимов Саидакбар Абдурахманович Аноров Рустам Абдурахмонович Ходжаев Сарвар Фахреддинович Кадирова Нафиса Баннобовна	82
ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ СМЕСИ ФОСФОЛИПИДОВ С ТРИАЦИЛГЛИЦЕРИДАМИ НА ИЗМЕНЕНИЕ ВЯЗКОСТИ ТЯЖЕЛЫХ НЕФТЕЙ Рахимов Бобомурод Рустамович Адизов Бобуржон Замирович Абдурахимов Саидакбар Абдурахманович Аноров Рустам Абдурахмонович Ходжаев Сарвар Фахреддинович Кадирова Нафиса Баннобовна	86
РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ И ПРОЦЕССА ОЧИСТКИ ПРИРОДНОГО ГАЗА ОТ СЕРНИСТЫХ СОЕДИНЕНИЙ Рахимов Ганишер Бахтиёрович Каршиев Муродулла Тураевич Муртазаев Ферузбек Истамович	92
ИССЛЕДОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ АЗОТА, ФОСФОРА И КАЛИЯ В ПОЧВАХ АНДИЖАНСКОЙ ОБЛАСТИ Рахматов Улмас Мирзаев Дилшоджон Мирзахалимович Абдисаматов Элмуроджон Дилмуродович	95
МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И АППАРАТОВ Самадов Салохиддин Жовлиевич Назаров Фарход Собирович Бекназаров Элёр Муродович Назаров Феруз Фарходович	100
МЕХАНИЗМ И КИНЕТИКА РЕАКЦИИ ПОЛУЧЕНИЯ ЭТИЛОВОГО ЭФИРА ИЗ УКСУСНОЙ КИСЛОТЫ Саримсакова Нилуфар Собиржоновна Файзуллаев Нормурод Ибодуллаевич Бакиева Хаётхон Абдуганиевна	103

DOI - 10.32743/UniTech.2021.86.5.11678

**РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПЕЧАТАНИЯ ХЛОПКО-ШЁЛКОВЫХ ТКАНЕЙ
С ПРИМЕНЕНИЕМ ХИТОЗАНА APIS MELLIFERA****Нурутдинова Феруза Муидиновна**

д.ф.т.н. (PhD), преподаватель,
Бухарский государственный университет,
Узбекистан, г. Бухара
E-mail: parviz.feruza83@mail.ru

Ихтиярова Гулнора Акмаловна

д-р. хим. наук, зав. кафедры Общия химия
Ташкентского государственного технического университета,
Республика Узбекистан, г. Ташкент

Хайдарова Хулкар Ахтамжановна

магистр
Бухарский государственный университет,
Узбекистан, г. Бухара

Жахонкулова Зайнура Валиевна

студент
Бухарский государственный университет,
Узбекистан, г. Бухара

Сирожова Мехриноз Уткировна

студент
Бухарский государственный университет,
Узбекистан, г. Бухара

**DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY FOR PRINTING COTTON
AND SILK FABRICS USING APIS MELLIFERA CHITOSAN****Feruza Nurutdinova**

Doctor of philosophy (PhD) technical science,
Teacher of Bukhara State University
Uzbekistan, Bukhara

Gulnora Ikhtiyarova

Dctor of chemical sciences, Tashkent State technical University,
Uzbekistan, Taskent

Khulkar Khaydarova

Master of Bukhara State University
Uzbekistan, Bukhara

Zaynura Jakhonkulova

Student of Bukhara State University
Uzbekistan, Bukhara

Mekhrinoz Sirojova

Student of Bukhara State University
Uzbekistan, Bukhara

АННОТАЦИЯ

В статье приведены разработки состава нового загустителя для печатания хлопко-шёлковых тканей на основе хитозана *Apis Mellifera*. Изучены колористические и печатно-технические свойства напечатанных тканей. Сравнены свойства интенсивности печатного рисунка, полученного с использованием композиционного загустителя на основе хитозана *Apis Mellifera* и загустки на основе импортной традиционной DGT.

ABSTRACT

The article presents the development of the composition of a new thickener for printing cotton-silk fabrics based on *Apis Mellifera* chitosan. The coloristic and printing-technical properties of the printed fabrics have been studied. The properties of the intensity of the printed pattern obtained using a composite thickener based on *Apis Mellifera* chitosan and a thickener based on imported traditional DGT are compared.

Ключевые слова: загуститель, хитозан, хлопко-шёлковые свойства, колористические и печатно-технические свойства.

Keywords: thickener, chitosan, cotton-silk properties, coloristic and printing-technical properties.

Введение

Исследователи, работающие в области текстильной химии, в последние десятилетия проявляют интерес и к хитозану, как к перспективному отделочному материалу для крашения, печатания и облагораживания текстильных изделий и придания им новых специальных свойств [1-2].

Возможность использования хитозана в качестве загущающего и аппретирующего материала обусловлена его растворимостью в слабокислых водных средах и хорошими пленкообразующими свойствами, нетоксичностью, способностью закрепляться на натуральных волокнах без дополнительных реагентов [3-5].

Потребность на набивные ткани растёт с каждым годом, и теперь они занимают большую долю рынка выпускаемых тканей. В зарубежной текстильной промышленности первое место при производстве набивных тканей занимают материалы из целлюлозных волокон, а также смесовые ткани на основе природных волокон. При этом из основных процессов отделки является печатания. Печатание – это узорчатая расцветка тканей, получение рисунка на ней одной или несколькими красителями. Для печатания смесовых тканей применяют красители, дающие наиболее прочные и яркие окраски: активные, пигменты, дисперсные и другие красители [6-7].

С каждым годом увеличивается производство набивных текстильных материалов. Такое распределение определяет и баланс потребления красителей по классам: на первое место выходят пигменты, на второе – активные красители и на третье – дисперсные красители.

В настоящее время для крашения и печатания ткани хлопчатобумажных тканей используют хитозан, а на основе хлопок-шелк, хлопок-лавсан, хлопок-нитрон можно применить естественно смешанные загустители на основе природных и синтетических полимеров. Имеющиеся экспериментальные исследования показывают, что поиск и разработка

новых типов водорастворимых смешанных загущающих препаратов для смесовых тканей на основе карбоксиметилкрахмала, со специально подобранными биополимерами [8], выпускаемых в нашей республике Узбекистан является своевременным и актуальным.

Экспериментальная часть

Целью настоящего исследования являлась разработка экономичных загущающих составов и оценка пригодности использования этих биоразлагаемых полимеров хитозан синтезированного из подмора пчёл *Apis Mellifera* с КМЦ с добавлением КМК и синтетического гидролизованного акрилового эмульсии для печатания ткани хлопок-шелк.

Так как гидроксилсодержащий крахмал взаимодействует с активными красителями, мы провели этерификацию кукурузного крахмала с натриевой солью монохлоруксусной кислотой (NaMXUK) (в соотношении в молях 1:1,6) в щелочной среде в твердой фазе, в течение одного часа при температуре 35-45°C, чтобы получить карбоксиметил крахмал (КМК). В работе [7] изучены реологические и тиксотропные свойства загустителей на основе КМК, узхитана и синтетических полимеров.

При испытаниях приготовление загустки осуществляли по следующей схеме: в реактор заливается холодная вода объемом 30 л и помещается хитозан:КМЦ:Na-КМК:ГАЭ (в масс. соотношении 0,05:1,95:4,0:1,0). При непрерывном перемешивании проводится растворение сухого загустителя в течение 30 минут, после чего в готовую композиционную загустку добавляют мочевины, соду и сульфат натрия. Далее загустку перекачивают в расходную ёмкость и проводят процесс по существующей технологии. Полученную вышеуказанным способом печатную краску использовали для набивки хлопко-шелковой ткани. В условиях предприятия было напечатано около 4000 погонных метров ткани хлопок-шелк и изучены колористические свойства напечатанных тканей.

Таблица 2.

Колористические показатели набивных тканей хлопок-шелк

Компоненты входящие в состав заготовки	Цветовой тон, λ дом, Нм	Жесткость ткани, мкН·см ²	Интенсивность цвета, K/S	Неров нота окраски, Ср.мах
Альгинат	488	8324	20,2	0,06
DGT	466	8824	18,5	0,18
Узхитан:КМК: ГАЭ (масс.соотношение 2,0:4,0:1,0)	484	8450	22,3	0,09

Как видно из табл.2 колористические и печатно-технические свойства набивных тканей хлопок-шелк улучшаются, жесткость ткани уменьшается. Интенсивность печатного рисунка, полученного с

использованием композиционного загустителя выше, чем при использовании загустки на основе импортной DGT.

Таблица 3.

Печатно-технические свойства напечатанных тканей

Загустка, краситель	Степень фиксации, %	Интенсивность, K/S	Жесткость ткани, мкН·см ²
Разработанная узхитан-ГАЭ-КМК			
Активный Yellow 4R	72,1	22,3	8450
Активный Red 2B	68,8	21,4	9387
Активный Blue 2R	76,3	19,8	9450
Традиционная, DGT			
Активный Yellow 4R	62,7	18,5	8824
Активный Red 2B	58,1	17,5	9780
Активный Blue 2R	64,0	16,8	10150

Как видно из табл.3, разработанные смешанные загустители на основе КМК, узхитан и ГАЭ обеспечивают высокую интенсивность окрасок и степень фиксации красителя. При проведении испытаний не было выявлено технических осложнений, связанных с оборудованием и процедурой приготовления загустки.

Результаты

Таким образом, синтетический полимер (ГАЭ) и хитозан наряду с улучшением качества печатания ткани хлопок-шелк, сокращают содержание КМК в печатных композициях. Исследование печатно-технических свойств набивных тканей, разработанной загусткой на основе КМК, ГАЭ, КМЦ и хитозан, показывают наилучшие результаты по сравнению с привозимой импортной загусткой из-за рубежа DGT. С точки зрения степени полезного использования активных красителей и колористических показателей окрасок, композиционные смешанные загустки проявляют наибольшую эффективность в запарных одностадийных способах печатания ткани хлопок-шелк. Испытания проводились на совместном предприятии Бухара-Китай «Bukhara Brilliant Silk» и получен АКТ производственного испытания и АКТ внедрения [11].

Заключение

Результаты внедрения набивных смесовых тканей позволили сделать следующие выводы:

1. Яркость печатного рисунка, полученного с использованием, разработанным загустителем превосходит яркость печатного рисунка, полученного с использованием импортной загустки DGT.

2. Применение новой загустки при печати по фланели позволяет получать более мягкий гриф ткани и высокую степень фиксации по сравнению с образцами, напечатанными с импортной загусткой.

3. Смываемость загустителя при печати предлагаемой загусткой выше, чем при печати ходовой загусткой.

Благодарность

Авторы выражают благодарность заведующему кафедрой Общая химия Ташкентского государственного технического университета, доктору химических наук, профессору Гулноре Акмаловне Ихтияровой, а также начальнику химической лаборатории совместной предприятие Бухара-Китай «Bukhara Brilliant Silk» за оказанную практическую помощь при выполнении настоящей работы.

Список литературы:

1. Нурутдинова Ф.М., Хазратова Д.А., Жахонкулова З.В. Исследование антимикробных и реологических свойств загусток на основе хитозана *Apis Mellifera*// Ежемесячный научный журнал Евразийский союз ученых. №3(84)/2021., -С. 48-52.
2. Нурутдинова Ф.М. Синтез из пчелиного подмора – *Apis Mellifera* хитина и хитозана для использование в медицине// Научный вестник Наманганского государственного университета -№ 1, 2020. С. 79-85.
3. Курбонова Ф.Н., Нурутдинова Ф.М., Хайдарова Х.А., Темирова М.И. Способ получения и физико-химические свойства хитина и хитозана из подмора пчел// Развитие науки и технологий. №4. 2018. С 66-69.
4. Нурутдинова Ф.М., Ихтиярова Г.А. Использование загустителя на основе пчелозана и акриловых полимеров для набивки хлопка – шёлковых тканей// Universum: Технические науки: электрон. науч. журн. –2020., №2(71). –С 47-50. (02.00.00, №1).
5. Нурутдинова Ф.М., Ихтиярова Г.А., Турдиева С.Р. Аспекты использования загустителей на основе хитозана и акриловых полимеров в технологии печатания тканей// Международный журнал Ученый XXI века №10-1 (18), 2016.-С. 28-32.
6. Нурутдинова Ф.М. Синтез из пчелиного подмора – *Apis Mellifera* хитина и хитозана для использование в медицине// Научный вестник Наманганского государственного университета -№ 1, 2020. С. 79-85.
7. Ихтиярова Г.А., Нурутдинова Ф.М., Курбонова Ф.Н. Получение и применение биоразлагаемого аминополисахарида хитозана из пчелиного подмора// Доклады Академии наук Республики Узбекистан №6, 2017. С. 37-41.
8. Ихтиярова Г.А., Нурутдинова Ф.М., Курбонова Ф.Н., Сапаров С.Ю. Разработка новых загущающих композиций на основе воспроизводимых биополимеров хитозана с полиакрилатами// Целлюлоза ва унинг хосилалари кимёси ва технологиясини долзарб муаммолари Республика илмий техникавий конферен. Мақолалар тўлами 2018. Б. 94-96.
9. Ixtiyarova G.A., Hazratova D.A., Umarov B.N., Seytnazarova O.M. Extraction of chitozan from died honey bee *Apis mellifera* // International scientific and technical journal Chemical technology control and management. - Vol. 2020:Iss.2, Article 3.-P.15-20.
10. Ихтиярова Г.А., Хазратова Д.А. и др. Интенсификация процесса крашения шелковых тканей активными красителями. InterConf, вып. 45, март 2021 г. –С. 469-472
11. Ихтиярова Г.А., Нурутдинова, СюЮнг. И др. АКТ внедрения производственных испытаний нового загустителя для печатания смесовых тканей Хлопок-шелк- с активными красителями Bukhara brilliant silk. 2019 декабрь.